

PAT-NO: JP02000165705A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000165705 A
TITLE: DIGITAL CAMERA
PUBN-DATE: June 16, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHINKAWA, KATSUHITO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MINOLTA CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10337758
APPL-DATE: November 27, 1998

INT-CL (IPC): H04N005/225 , G03B013/02 , G03B017/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain power saving, and to improve operability in a digital camera having an optical finder and an image pickup data displaying part equipped with a back light.

SOLUTION: This digital camera is provided with an optical finder 31 and a liquid crystal display part. This digital camera is provided with an eyepiece detecting unit Seye for detecting whether or not a photographer is using the optical finder 31 and a control means for turning on or turning off the back light of the liquid crystal display part based on the output of the eyepiece detecting unit Seye. Thus, the back light of the liquid crystal display part can be automatically turned on or turned off according to the detected result. Also, power saving can be attained, and operability can be improved.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-165705

(P2000-165705A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特コード* (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	B 2 H 0 1 8
G 0 3 B 13/02		G 0 3 B 13/02	2 H 1 0 0
17/02		17/02	5 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平10-337758

(22) 出願日 平成10年11月27日 (1998. 11. 27)

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 新川 勝仁

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 100099885

弁理士 高田 健市 (外1名)

Fターム(参考) 2H018 AAD2 AA32

2H100 BB09 CC07 DD16

5C022 AA19 AC02 AC03 AC08 AC42

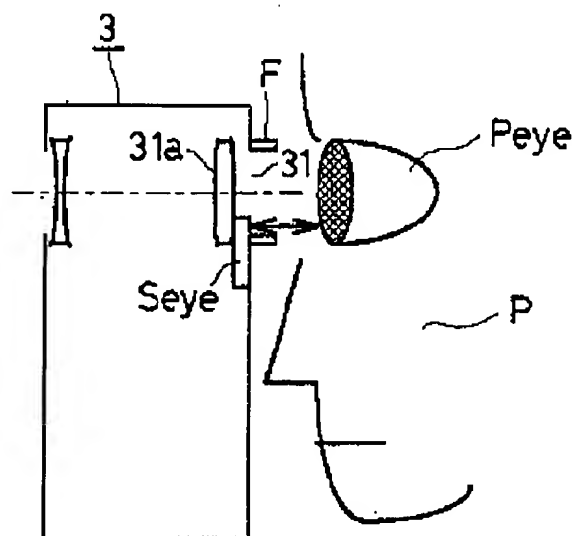
AC89

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 光学ファインダーと、バックライトを備えた撮像データの表示部とを有するデジタルカメラにおいて、省電力化を達成すると共に、操作性を向上する。

【解決手段】 光学ファインダー31と、液晶表示部10とを有するデジタルカメラ1において、撮影者が光学ファインダー31を使用しているかどうかを検知する接眼検知ユニットSeyeと、該接眼検知ユニットSeyeの出力に基づいて、前記液晶表示部10のバックライト16を点灯または消灯させる制御手段211とを備えている。これにより、検知結果に応じて液晶表示部10のバックライト16を自動的に点灯または消灯させることができ、省電力化を達成でき、操作性も向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学ファインダーと、

バックライトを有する撮像データの表示部と、
撮影者が前記光学ファインダーを使用しているかどうかを検知する検知手段と、

該検知手段の検知結果に基づいて、前記表示部のバックライトの点灯、消灯を制御する制御手段と、
を備えていることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記バックライトの点灯状態において、前記検知手段により撮影者の光学ファインダーの使用が検知されると、前記制御手段は前記バックライトを消灯させる請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 撮影者の前記光学ファインダーの使用が検知されてから、所定時間光学ファインダーの使用状態が継続しているときに、前記制御手段は前記バックライトを消灯させる請求項2に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 前記バックライトを点灯または消灯させる操作部材を備え、前記光学ファインダーの使用前に、前記操作部材の操作によってバックライトが点灯状態であった場合には、前記検知手段により撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったことが検知されると、前記制御手段はバックライトを点灯する請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったことの検知後、所定時間光学ファインダーの不使用状態が継続しているときに、制御手段は前記バックライトを点灯させる請求項4に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 前記バックライトを点灯または消灯させる操作部材を備え、前記検知手段により撮影者の前記光学ファインダーの使用が検知されている間は、前記制御手段は前記操作部材の操作を無効にする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項7】 電源投入による起動時に、前記検知手段により撮影者の前記光学ファインダーの使用が検知されると、前記制御手段はバックライトの消灯状態を保持する請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項8】 前記バックライトを点灯または消灯させる操作部材を備え、前回電源遮断時に前記操作部材の操作により前記バックライトが点灯状態であった場合、前記検知手段により撮影者が前記光学ファインダーを使用しなくなったことが検知されると、前記制御手段は前記バックライトを点灯させる請求項7に記載のデジタルカメラ。

【請求項9】 前記検知手段の出力に変化があった場合に、これを撮影者に告知する告知手段を備えている請求項1から8のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項10】 前記検知手段の出力変化が、前記光学ファインダーの使用状態から不使用状態への変化か、不使用状態から使用状態への変化かによって、前記告知手段は告知態様を異ならせる請求項9に記載のデジタルカ

メラ。

【請求項11】 光学ファインダーと、

カメラの操作が所定時間なされなかった場合に電源を遮断するオートパワーオフ制御手段と、

撮影者が前記光学ファインダーを使用しているかどうかを検知する検知手段と、

該検知手段により撮影者の光学ファインダーの使用が検知されると、前記オートパワーオフ制御を無効にする制御手段と、

を備えていることを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体や画像処理技術の進歩に伴い、銀塩フィルムを用いる銀塩カメラに代わって、デジタルカメラが普及の途にあるが、このようなデジタルカメラとして、バックライトを備えた撮像データの表示部、例えば液晶表示部をファインダーとして設けられたものが知られている。また、このような液晶表示部が設けられたデジタルカメラであっても、省電力化のために、液晶表示部に加えて銀塩カメラと同様の光学ファインダーが設けられることも多い。

【0003】このように、液晶表示部と光学ファインダーの両者を備えたデジタルカメラにおいて、液晶表示部のバックライトを点灯あるいは消灯させるオンオフスイッチを設け、光学ファインダーを使用して撮影を行う場合は、前記バックライトを消灯させ、電力の消費を防止したものが知られている。

【0004】例えば、特開平10-191115号公報には、光学ファインダーと液晶表示部を備え、液晶保護カバーの開閉動作に連動して液晶電源のオンオフスイッチを動作させるデジタルカメラが開示されている。これによれば、液晶表示部をファインダーとして使用しないときは、液晶表示部を覆うように液晶保護カバーをスライドさせることによって、液晶表示部のバックライトを消灯させるので、デジタルカメラの省電力化を図ることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のデジタルカメラでは、液晶表示部のバックライトの点灯、消灯の制御を手動で行う構成であるため、操作が煩わしく、その結果、光学ファインダーを使用して撮影を行う場合であっても、液晶表示部のバックライトは点灯状態のまま放置されることが多く、省電力化を十分に達成することができないという欠点があった。

【0006】また、省電力化をより十分に達成するために、デジタルカメラの操作が一定時間なされないときには自動的にカメラの電源を遮断するオートパワーオフ処

理の機能を有するデジタルカメラも知られている。

【0007】しかし、このデジタルカメラにおいては、光学ファインダーでフレーミングを行っている最中に、オートパワーオフ処理が実行されて通電が断たれることがあり、極めて使い勝手が悪いという欠点があった。

【0008】この発明は、上述のような技術的背景に鑑みてなされてものであって、光学ファインダーと、バックライトを備えた撮像データの表示部を有するデジタルカメラ、あるいはカメラの操作が所定時間なされなかった場合に電源を遮断するオートパワーオフ制御手段を有するデジタルカメラにおいて、省電力化を十分に達成すると共に、操作性を向上することを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題は、光学ファインダーと、バックライトを有する撮像データの表示部と、撮影者が前記光学ファインダーを使用しているかどうかを検知する検知手段と、該検知手段の検知結果に基づいて、前記表示部のバックライトの点灯、消灯を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とするデジタルカメラによって解決される。

【0010】このデジタルカメラによれば、検知手段の検知結果に応じて、制御手段が表示部のバックライトを自動的に点灯させあるいは消灯させるから、光学ファインダーと表示部との関係において、省電力化を可能とする最適な制御を行うことができる。また、従来、撮影者が行う必要のあったバックライトの点灯、消灯操作が自動で行われるから、操作性が向上する。

【0011】望ましくは、バックライトの点灯状態において、前記検知手段により撮影者の光学ファインダーの使用が検知されると、前記制御手段は前記バックライトを消灯させるのが良い。

【0012】これによれば、光学ファインダーの使用時には表示部のバックライトが確実に消灯され、省電力化が確実に達成される。

【0013】また、この場合、撮影者の前記光学ファインダーの使用が検知されてから、所定時間光学ファインダーの使用状態が継続しているときに、前記制御手段は前記バックライトを消灯させる構成とすれば、撮影者が光学ファインダーを使用していることが確かな場合のみ、バックライトを消灯させるので、誤検知が防止され、さらに操作性が良くなる。

【0014】また、前記バックライトを点灯または消灯させる操作部材を備え、前記光学ファインダーの使用前に、前記操作部材の操作によってバックライトが点灯状態であった場合には、前記検知手段により撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったことが検知されると、前記制御手段はバックライトを点灯させるように構成しても良い。

【0015】これによれば、撮影者による光学ファインダーの使用が解除されると、バックライトはもとの点灯

状態に復帰するから、主として表示部を使用してフレーミングを行いながら、確認等のために光学ファインダーを使用するような場合に、バックライトを再点灯させるための操作が不要となり、撮影者の撮影動作パターンに合わせた制御が可能となり、さらに操作性が良くなる。

【0016】この場合、撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったことの検知後、所定時間光学ファインダーの不使用状態が継続しているときに、制御手段はバックライトを点灯させる構成とすれば、撮影者による光学ファインダーの使用解除が確実にになったときに、バックライトを点灯させることができ、誤検知が防止される。

【0017】また、バックライトを点灯または消灯させる操作部材を備え、前記検知手段により撮影者の光学ファインダーの使用が検知されている間は、前記制御手段は前記操作部材の操作を無効にする構成としても良い。

【0018】この場合には、光学ファインダーの使用中に誤ってバックライトを点灯操作することによる電力消費の増大が防止される。

【0019】また、電源投入による起動時に、前記検知手段により撮影者の前記光学ファインダーの使用が検知されると、前記制御手段はバックライトを消灯状態に保持する構成としても良い。

【0020】これによれば、電源投入時点から、バックライトの消灯による省電力化が達成される。

【0021】この場合、前記バックライトを点灯または消灯させる操作部材を備え、前回電源遮断時に前記操作部材の操作によって前記バックライトが点灯状態であった場合、前記検知手段により撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったことが検知されると、前記制御手段は前記バックライトを点灯させるように構成しても良い。

【0022】この構成によって、撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったときには、前回電源遮断時のバックライトの点灯状態に自動的に復帰し、前回撮影に引き続いて、表示部を用いた撮影を続行することができるから、撮影者の撮影動作パターンに合わせた制御が可能となり、操作性が向上する。

【0023】また、前記検知手段の出力に変化があった場合に、これを撮影者に告知する告知手段を備えたデジタルカメラとすることも推奨される。

【0024】このような告知手段を設けることで、撮影者は光学ファインダーを使用しているかどうかを容易に認識することができ、操作性が向上する。

【0025】この場合、検知手段の出力変化が、光学ファインダーの使用状態から不使用状態への変化か、不使用状態から使用状態への変化かによって、前記告知手段は告知態様を異ならせるように設定されているのが、撮影者は光学ファインダーの使用、不使用をより確実に認識できる点から望ましい。

【0026】また、この発明に係る他のデジタルカメラ

は、光学ファインダーと、カメラの操作が所定時間なされなかった場合に電源を遮断するオートパワーオフ制御手段と、撮影者が前記光学ファインダーを使用しているかどうかを検知する検知手段と、該検知手段により撮影者の光学ファインダーの使用が検知されると、前記オートパワーオフ制御を無効にする制御手段と、を備えていることを特徴とする。

【0027】このデジタルカメラによれば、オートパワーオフ制御により省電力化が図られるうえ、手段撮影者が光学ファインダーを使用してフレーミング等を行って

【0028】

【発明の実施の形態】この発明の実施形態に係るデジタルカメラを、図面に基づいて説明する。

【0029】デジタルカメラ1は、図1～図3に示すように、箱型のカメラ本体部2と直方体状の撮像部3とから構成されている。上記撮像部3は、正面から見てカメラ本体部2の右側面に着脱可能、かつ、この右側面と平行な面内に回動可能に装着されている。

【0030】前記撮像部3は、カメラ本体部2の高さ方向の長さ寸法と略同一の長さ寸法を有し、かつ、カメラ本体部2の幅寸法に比べて若干大きめの寸法を有する縦長直方体状の撮像部本体3Aを備え、この撮像部本体3Aの一方の側面には、撮像部3をカメラ本体部2に装着するための装着部3Bが突設されている。

【0031】前記撮像部3には、図1に示すように、撮影レンズであるマクロズームレンズ301が配設されるとともに、このマクロズームレンズ301の後方位置の適所にCCD(Charge Coupled Device)カラーエリアセンサ303を備えた撮像回路302(図5に示す)が内蔵されている。また、撮像部3内の適所にフラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305を備えた調光回路304(図5に示す)が内蔵されている。調光センサ305は、前記装着部3Bの前端面の適所に配置されている。

【0032】さらに、撮像部3の内部には、上記マクロズームレンズ301のズーム比の変更を行うためのズームモータM1、及び合焦を行うためのモータM2(いずれも図5に示す)が設けられている。

【0033】さらにまた、撮像部3には、図2に示すように、銀塩レンズシャッターカメラで良く用いられているような光学ファインダー31が設けられている。そして、図4に示すように、光学ファインダー31の接眼レンズ31aの手前側であって、接眼フードFの奥側に接眼検知ユニットSeyeが備えられている。

【0034】この接眼検知ユニットSeyeは、接眼状態にあるかどうか、換言すれば、撮影者が前記光学ファインダー31を使用しているかどうかを検知する検知手段として機能するものであり、一対の発光素子Eyes

と受光素子Eyereを備えている。そして、発光素子Eyesの出力するパルス光が撮影者Pの眼Peeyeで反射され、受光素子Eyereで受光されているときにのみ、1の信号(ハイレベルの信号)を出力するものとなっている。具体的な回路構成としては、例えば本出願人の出願に係る実開平5-38631号公報に記載されている構成を採用すればよい。

【0035】一方、カメラ本体部2には、図1～図3に示すように、例えば液晶(LCD:Liquid Crystal Display)からなる表示部10、メモ리카ード8の装着用スロット17及びパーソナルコンピュータが外部接続される接続端子13を有し、主として上記撮像部3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、前記液晶表示部10への表示、メモ리카ード8への記録、パーソナルコンピュータへの転送等の処理を行うものである。

【0036】カメラ本体部2の前面には、図1に示すように、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ5が設けられている。また、カメラ本体部2の上面には、略中央に記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向(撮影順の方向)にコマ送りするためのスイッチ(以下、UPスイッチという)であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのスイッチ(以下、DOWNスイッチという)である。また、背面側からみてDOWNスイッチ7の左側にメモ리카ード8に記録された画像を消去するための消去スイッチDが設けられ、UPスイッチ6の右方にシャッターボタン9が設けられている。

【0037】カメラ本体部2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮像画像のモニタ表示(ビューファインダーに相当)及び記録画像の再生表示等を行うための、バックライト16(図5に示す)を備えた液晶表示部10が設けられている。また、液晶表示部10の下位置に、メモ리카ード8に記録される画像データの圧縮率Kを切替設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12と、液晶表示部10を背面から投光するためのバックライト16への通電を操作するオンオフスイッチ19が配設されると共に、液晶表示部10の上位置に、電源スイッチPSやフラッシュ(以下、FLと記すことがある)モード設定スイッチ11等が配設されている。また、カメラ本体部2における撮像部3と反対側の側面には、パーソナルコンピュータ100が外部接続される接続端子13が設けられている。

【0038】この実施形態に係るデジタルカメラ1には、フラッシュ発光に関するモードとして被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」及び内蔵フラッ

シュの発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられ、前記FLモード設定スイッチ11を押す度に「自動発光」、「強制発光」及び「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り替わり、いずれかのモードが選択設定されるようになっている。

【0039】また、デジタルカメラ1は、上記圧縮率設定スイッチ12により、1/8と1/20の2種類の圧縮率Kが選択設定可能であり、圧縮率設定スイッチ例えば右にスライドすると、圧縮率K=1/8が設定され、左にスライドすると、圧縮率K=1/20が設定される。なお、本実施形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0040】さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切替設定する撮影/再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは、写真撮影を行うモードであり、再生モードは、メモリカード8に記録された撮影画像を液晶表示部10に再生表示するモードである。撮影/再生モード設定スイッチ14も2接点のスライドスイッチからなり、例えば右にスライドすると、再生モードが設定され、左にスライドすると、撮影モードが設定される。

【0041】また、上記カメラ本体部2の背面の右端部には、4連スイッチZが設けられている。この4連スイッチZは、撮影レンズ301のズーム動作を行わせるためのズームボタンZ1（ワイド方向）及びズームボタンZ2（テレ方向）と、露出をプラス方向に補正する露出補正ボタンZ3及びマイナス方向に補正する露出補正ボタンZ4とから構成される。ズームボタンZ1またはズームボタンZ2を押すことにより、前述の全体制御部211はズームモータ駆動回路215を介してズームモータM1を駆動し、撮影レンズ301の一部を移動させ、合焦を保持した状態で焦点距離を変化させる。

【0042】さらに、カメラ本体部2の背面において、前記4連スイッチZの下方位置には、ブザーBuzが設けられている。このブザーBuzは、前記接眼検知ユニットSeyeの出力に変化があった場合に、これをビープ音で撮影者に告知する告知手段として機能するものであり、圧電ブザーによって構成されている。なお、告知手段は、ブザーに限定されることなく、ブザー以外の音声発生手段や、視覚的な表示に基づく告知手段を採用してもよい。

【0043】また、図1及び図3に示すように、カメラ本体部2の底面には、電池装填室8とメモリカード8を装填するためのメモリカードスロット17とが設けられ、これらの電池装填室18及びメモリカードスロット17の装填口は、クラムシェルタイプの蓋15により閉蓋されるようになっている。この実施の形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池Eを駆動源としている。もちろん、ACア

ダプタを用いて交流電源を直流電源に変換して駆動源としても良い。

【0044】なお、このデジタルカメラ1では、図5に示す全体制御部211により、所定時間操作がなされなかった場合には自動的に電源をオフにするオートパワーオフ制御が行われるようになっている。

【0045】図5はデジタルカメラ1の制御系を示すブロック図である。

【0046】まず、撮像部3の内部構成について説明すると、撮像部3内において、前記CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光像を、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画像信号（各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号）に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。

【0047】撮像部3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調整して行われる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行うことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせて露出制御が行われる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行われる。

【0048】タイミングジェネレータ314は、タイミング制御回路202から送信される基準クロックに基づきCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、例えば積分開始/終了（露出開始/終了）のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等）等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0049】信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号（アナログ信号）に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、CDS（相関二重サンプリング）回路とAGC（オートゲインコントロール）回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行う。

【0050】調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304から全体制御部211を介してFL制御回路214に発光停止信号が出力される。FL制御回路214は、

この発光停止信号にตอบสนองして内蔵フラッシュ5の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。

【0051】接眼検知ユニットSeyeは、上述のように光学ファインダー31内に設けられたものである。この接眼検知ユニットSeyeは、図6に示すように、発光素子Eyesの発光パルスと受光素子Eyerの受光パルスが揃うと同時に1の信号（ハイレベルの信号）を出力する一方、受光素子の受光パルスがなくなると、0の信号（ローレベル）を出力するものである。そして、接眼検知ユニットSeyeの出力は、後述するように、全体制御部211に入力され接眼状態の検知制御に用いられる。

【0052】上述の撮影部3と以下に述べるカメラ本体部2とは、撮像部3の装着面334に設けられた、334a、334b、334c、334d、334e、334f、334gからなる7グループの接続端子群と、カメラ本体部2の接続部234に設けられた234a、234b、234c、234d、234e、234f、234gからなる7グループの接続端子群によって、電気的に接続されている。

【0053】次に、カメラ本体部2の内部構成について説明すると、カメラ本体部2内において、A/D変換器205は、画像信号の各画素信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、タイミング制御回路202から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号（アナログ信号）を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0054】タイミング制御回路202は、基準クロック、タイミングジェネレータ314、A/D変換器205に対するクロックを生成するものである。タイミング制御回路202は、全体制御部211により制御される。

【0055】黒レベル補正回路206は、A/D変換された画素信号（以下、画素データという）の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、ホワイトバランス回路（以下WB回路という）207は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、Bの各色成分の画素データのレベル変換を行うものである。WB回路207は、全体制御部211から入力されるレベル変換テーブルを用いて、R、G、Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数（特性の傾き）は全体制御部211により撮影画像ごとに設定される。

【0056】 γ 補正回路208は、画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路208は、 γ 特性の異なる6種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行う。

【0057】画像メモリ209は、 γ 補正回路208か

ら出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ209は、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD303がn行m列の画素を有している場合、 $n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【0058】VRAM210は、液晶表示部10に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、液晶表示部10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0059】撮影待機状態においては、撮像部3により1/30（秒）毎に撮像された画像の各画素データがA/D変換器205〜 γ 補正回路208により所定の信号処理を施された後、画像メモリ209に記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210に転送され、液晶表示部10に表示される（ライブビュー表示）。これにより撮影者は液晶表示部10に表示された画像により被写体像を視認することができる。また、再生モードにおいては、メモリカード8から読み出された画像が全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、液晶表示部10に再生表示される。

【0060】カードI/F212は、メモリカード8への画像データの書き込み及び画像データの読み出しを行うためのインターフェースである。また、通信用I/F213は、パーソナルコンピュータ19を通信可能に外部接続するための、例えばUSB規格に準拠したインターフェースである。

【0061】FL制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。FL制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量及び発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光量を制御する。

【0062】RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路である。図示しない別の電源で駆動される。

【0063】オートフォーカス（AF）モータ駆動回路216は撮像部3内のオートフォーカスモータM2を、ズームモータ駆動回路215はズームモータM1を、それぞれ駆動するものである。

【0064】不揮発性メモリMXは、前回電源遮断時における液晶表示部10に対するバックライト16の点灯、消灯状態を記憶するもので、後述のように全体制御部211によって読み出される。

【0065】操作部250は、上述した、UPスイッチ6、DOWNスイッチ7、シャッターボタン9、FLモード設定スイッチ11、圧縮率設定スイッチ12、撮影/再生モード設定スイッチ14、4連スイッチZを備えている。

【0066】また、前記シャッターボタン9は、銀塩カ

11

メラで採用されているような半押し状態(S1)と押し込んだ状態(S2)とを検出可能な2段階スイッチになっている。待機状態でシャッターボタン9をS1状態にすると、画像メモリ209の画像データのコントラストが最大となるように、全体制御部211がオートフォーカスマータ制御回路216を介してオートフォーカスマータM2を制御することにより、撮影レンズ301のオートフォーカス処理を実行し、シャッターボタン9を離すと、その位置でフォーカスロックする。

【0067】電源制御回路260は、電源Eから各部への電源供給を行う回路である。オートパワーオフは、全体制御部211からの指示に基づいて、電源制御回路260が電源供給を停止することにより行われる。

【0068】全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部3内及びカメラ本体部2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。前記液晶表示部10のバックライト16の点灯、消灯に関する制御も全体制御部211が行うが、この点については後述する。

【0069】また、全体制御部211は、露出制御値(シャッタースピード(SS))を設定するための輝度判定部とシャッタースピード設定部とを備えている。

【0070】輝度判定部は、撮影待機状態において、CCD303により1/30(秒)毎に取り込まれる画像を利用して被写体の明るさを判定するものである。すなわち、輝度判定部211aは、画像メモリ209に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものである。

【0071】輝度判定部211aは、画像メモリ209の記憶エリアを9個のブロックに分割し、各ブロックに含まれるG(緑)の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出する。

【0072】シャッタースピード設定部は、輝度判定部による被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード(CCD303の積分時間)を設定するものである。シャッタースピード設定部は、シャッタースピードSSのテーブルを有している。

【0073】シャッタースピードは、カメラ起動時に1/128(秒)に初期設定され、撮影待機状態において、シャッタースピード設定部は、輝度判定部による被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側若しくは低速側に1段階ずつ変更設定する。

【0074】全体制御部211は、撮影画像の記録処理を行うために、フィルタリング処理を行うフィルタ部とサムネイル画像及び圧縮画像を生成する記録画像生成部とを備え、メモ리카ード8に記録された画像を液晶表示部10に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部を備えている。

【0075】フィルタ部は、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質

12

の補正を行うものである。フィルタ部は、圧縮率 $K=1/8$ 、 $1/20$ のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0076】記録画像生成部は、画像メモリ209から画素データを読み出してメモ리카ード8に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像を生成する。記録画像生成部は、画像メモリ209からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ8画素毎に画素データを読み出し、順次、メモ리카ード8に転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモ리카ード8に記録する。

【0077】また、記録画像生成部は、画像メモリ209から全画素データを読み出し、これらの画素データに2次元DCT変換、ハフマン符号化等のJPEG方式による所定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データをメモ리카ード8の本画像エリアに記録する。

【0078】全制御部211は、撮影モードにおいて、シャッターボタン9により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれ画像のサムネイル画像と圧縮率設定スイッチ12で設定された圧縮率KによりJPEG方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報(コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率K、撮影日、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ等の情報)とともに両画像をメモ리카ード8に記憶する。

【0079】デジタルカメラ1によって記録された画像は、圧縮率 $1/20$ で40コマの画像が記録可能であり、各コマはタグの部分とJPEG方式により圧縮された高解像度の画像データ(640×480画素)とサムネイル表示用の画像データ(80×60画素)が記録されている。各コマ単位で、例えばEXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。

【0080】撮影/再生モード設定スイッチ14を再生モードに設定したときには、メモ리카ード8内のコマ番号の最も大きな画像データが読み出され、再生画像生成部にて、データ伸張され、これがVRAM210に転送されることにより、液晶表示部10には、コマ番号の最も大きな画像すなわち直前に撮影された画像が表示される。UPスイッチ6を操作することにより、コマ番号の大きな画像が表示され、DOWNスイッチ7を押すことによりコマ番号の小さな画像が表示される。

【0081】次に、図示実施形態に係るデジタルカメラの動作を、図7及び図8に示すフローチャートを参照して説明する。なお、以下の説明及び図面において、ステップをSと省略する。

【0082】まず、図7において、電源スイッチPSを

投入すると、S111で、起動処理として各部の初期化を行う。ただし、全体制御部211に接続されている不揮発性メモリMXに記憶されている、前回電源遮断時のバックライト16の点灯、消灯に関する情報は初期化しない。

【0083】次いで、S112で接眼検知ユニットSeyeの出力に基づいて、撮影者が光学ファインダー31を使用しているかどうか、即ち光学ファインダー31に接眼しているかどうかを調べ（接眼検知）、接眼が検知されているときには（S112にてYES）、S113で接眼起動フラグを1とする。接眼検知されていないときには（S112にてNO）、S114で接眼起動フラグを0とし、いずれの場合もさらにS115に進む。

【0084】S115では、前回電源遮断時において液晶表示部10のバックライト16が点灯されていたか、あるいは消灯されていたかを、全体制御部211が不揮発性メモリMX内の情報から判断し、前回電源遮断時にバックライト16が点灯されていたときには（S115にてYES）、S116で復帰モードフラグを1とし、バックライト16が消灯されていたときには（S115にてNO）、S117で復帰モードフラグを0とし、いずれの場合もさらにS118に進む。

【0085】S118では、上述の接眼起動フラグが1であるかどうかを調べ、接眼起動フラグが1であるときには（S118にてYES）、S119でバックライト16への通電を阻止して消灯状態を保持する。一方、接眼起動フラグが0であるときには（S118にてNO）、S120で復帰モードフラグが1か0のいずれであるかを調べ、復帰モードフラグが0のときには、S119でバックライト16への通電を阻止して消灯状態を保持し、復帰モードフラグが1のときには、S121でバックライト16に通電して点灯させる。そして、図8のS201に進む。

【0086】このようにして、電源投入時に撮影者が光学ファインダー31を使用していれば、バックライト16を消灯のまま保持するから、無駄な電力消費を防止できる。かつまた、電源投入時に撮影者が光学ファインダー31を使用していないときは、前回電源遮断時のバックライト16の点灯、消灯の状態に応じて、バックライト16を消灯させ、あるいは点灯させるから、主として光学ファインダー31を使用し前回電源遮断時にも液晶表示部10を使用していなかった撮影者に対しては、液晶表示部はそのままオフに、主として液晶表示部10を使用し前回電源遮断時にも液晶表示部10を使用していた撮影者に対しては、液晶表示部をオンにでき、撮影者の撮影動作パターンに沿った液晶表示部10（バックライト16）の制御が行われる。

【0087】次に、図8のS201において、撮影者が光学ファインダー31から目を離したかどうかを判別するために、接眼検知ユニットSeyeの状態変化2が生

じたかどうかを検知する。ここで、状態変化2とは、図6に示すように、接眼検知ユニットの出力が1から0になって、そのまま0の状態が2秒経過した状態をいい、出力0の状態がしばらく続くことで、撮影者が光学ファインダー31から確実に目を離したことを検出できる。もちろん、接眼検知ユニットの出力が1から0になったときに、状態変化2が生じたものとする構成であっても構わない。

【0088】そして、S201で状態変化2が生じたときには（S201にてYES）、S202で復帰モードフラグが1か0のいずれであるかを判別し、復帰モードフラグが1であるときには、S203でバックライト16に通電して点灯させる。

【0089】また、S202で判別の結果、復帰モードフラグが0であるときには、S205でバックライト16の通電状態を調べ、通電されていないときには（S205にてNO）、S201に戻る。通電されているときには（S205にてYES）、S206で、バックライト16の通電を遮断して消灯させる。

【0090】このように、電源投入時に光学ファインダー31を使用していた撮影者が、光学ファインダーから目を離した場合には、バックライト16は前回電源遮断時の点灯状態あるいは消灯状態に復帰するから、撮影者は前回電源遮断時と同じ状態で撮影を続行することができる。

【0091】一方、前記S201で状態変化2が生じていないときには（S201にてNO）、撮影者が光学ファインダー31を覗いているかどうかを判別するために、S204で接眼検知ユニットが状態変化1になったかどうかを検知する。ここで、状態変化1とは、図6に示すように、接眼検知ユニットSeyeの出力が0から1になって、1の状態がそのまま2秒経過した状態をいい、出力1の状態がしばらく続くことで、撮影者が光学ファインダー31を確実に覗いていることを検出できる。もちろん、接眼検知ユニットの出力が0から1になったときに、状態変化1が生じたものとする構成であっても構わない。

【0092】そして、S204で状態変化1が生じたときには（S204にてYES）、前述したS205に進んでバックライト16の点灯、消灯を調べ、消灯しているときには（S205にてNO）、S201に戻る。点灯しているときには（S205にてYES）、S206で、バックライト16の通電を遮断して消灯させる。このように、電源投入後に、撮影者が光学ファインダー31を使用した場合には、点灯していたバックライト16を消灯させるから、バックライトへの通電持続による消費電力の無駄を防止できる。

【0093】S204の判別の結果、状態変化1が生じていないときには（S204にてNO）、S207でバックライト16を点灯あるいは消灯させるためのオンオ

15

フスイッチ19が押されたかどうかを判別し、スイッチ19が押されたときには(S207にてYES)、S208で接眼検知されているかどうかを判別する。

【0094】S208で接眼検知されているときには(S208にてYES)、何もすることなくS201に戻る。従って、撮影者が光学ファインダー31を使用しているときに、バックライト16のオンオフスイッチ19が操作されても、その操作は無効になる。このため、撮影者が光学ファインダー31を使用しているときに、オンオフスイッチ19の誤操作によるバックライト16の点灯が防止される。

【0095】一方、接眼検知されていないときには(S208にてNO)、S209でバックライト16の点灯、消灯の状態を調べ、バックライトが点灯しているときには(S209にてYES)、バックライト16の通電を遮断して消灯させ、且つ復帰モードフラグを0にする。バックライトが消灯しているときには(S209にてNO)、バックライト16に通電して点灯させ且つ復帰モードフラグを1にする。

【0096】S207でバックライト16のオンオフスイッチ19が押されていないときには(S207にてNO)、S212でデジタルカメラの操作が10分以上なされていないかどうかを判別し、操作が10分以上なされていないときには(S212にてYES)、S213で接眼検知されているかどうかを判別する。

【0097】S213で接眼検知されているときには(S213にてYES)、S214でオートパワーオフタイマーをクリアし、S201に戻る。これにより、光学ファインダー31の使用中に、オートパワーオフタイマーが作動してカメラの電源が遮断されることはなくなる。接眼検知されていないときには(S213にてNO)、S215でその時のバックライト16の点灯または消灯の状態を不揮発性メモリMXに記録し、S216でデジタルカメラ1の電源を遮断して、本ルーチンを終了する。

【0098】また、S212で操作がなされたときには(S212にてNO)、S217でデジタルカメラのその他の処理を行った後、S218で電源スイッチPSが押されたかどうかを判別し、電源スイッチが押されたときには(S218にてYES)、S215に進み、その時のバックライト16の点灯または消灯の状態を記憶して(S215)、デジタルカメラの電源を遮断する(S216)。電源ボタンが押されていないときには(S218にてNO)、S201に戻る。

【0099】電源投入後において、撮影者が光学ファインダー31を使用したのち、その使用を解除した場合には、S201において、状態変化2あり(S201にてYES)と判断され、復帰モードフラグの状態に応じて(S202)、バックライトは点灯され(S203)、あるいは消灯される(S206)、電源投入後の復帰モ

16

ードフラグは、光学ファインダー31が使用されていないときのバックライト16の状態に基づいて設定されるから(S209、S210、S211)、光学ファインダー31の使用が解除されたときは、バックライト16は光学ファインダー31の使用前の状態に復帰する。このため、液晶表示部10を使用して撮影を行っている撮影者が、光学ファインダー31を一寸覗いて再び目を離れたような場合には、液晶表示部10が再びオンすることになり、液晶表示部10を用いた撮影を続行することができ、便利である。

【0100】図9は、状態変化1の判別処理に関するフローチャート図である。

【0101】まず、S2041で接眼検知ユニットSeyeの出力が1であるかどうかを判別し、出力が1でないときには(S2041にてNO)、状態変化1なしと判断し、出力が1であるときには(S2041にてYES)、S2042にて内部タイマをスタートさせる。

【0102】そして、S2043で再度接眼検知ユニットSeyeの出力が1であるかどうかを判別し、出力が1でないときには(S2043にてNO)、S2047でタイマをクリアしたうえで、状態変化1なしと判断する。出力が1であるときには(S2043にてYES)、S2044でタイマが2秒経過したかどうかを判別する。タイマが2秒経過していないときには(S2044にてNO)、S2045でタイマをカウントアップして、S2043に戻り、タイマが2秒経過しているときには(S2044にてYES)、S2046で1回ビーブ音を発し、状態変化1ありと判断する。

【0103】図10は、状態変化2の判別に関するフローチャート図である。

【0104】まず、S2011で接眼検知ユニットSeyeの出力が0かどうかを判別し、出力が0でないときには(S2011にてNO)、状態変化2なしと判断する。出力が0であるときには(S2011にてYES)、S2012でタイマーをスタートさせる。

【0105】そして、S2013で再度接眼検知ユニットSeyeの出力が0であるかどうかを判別し、出力が0でないときには(S2013にてNO)、S2017でタイマをクリアし、状態変化2なしと判断する。一方、出力が0であるときには(S2013にてYES)、S2014でタイマが2秒経過したかどうかを判別する。S2014でタイマが2秒経過していないときには(S2014にてNO)、S2015でタイマをカウントアップして、S2013に戻る。タイマが2秒経過しているときには(S2014にてYES)、S2016で2回ビーブ音を発したうえ、状態変化2ありと判断する。

【0106】このように、状態変化1、状態変化2が生じたときは、ビーブ音で知らせるから、撮影者は状態変化が生じたことを容易に認識できる上、状態変化1と状

態変化2とでビーブ音の回数を変えているから、撮影者は状態変化1であるか状態変化2であるかを、確実に認識することができる。

【0107】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、検知手段の検知結果に応じて、制御手段が表示部のバックライトを自動的に点灯させあるいは消灯させるから、光学ファインダーと表示部との関係において、省電力化を可能とする最適な制御を行うことができるとともに、従来、撮影者が行っていたバックライトの点灯あるいは消灯操作を自動で行うことができ、操作性を向上できる。

【0108】請求項2に記載の発明によれば、上記効果に加えて、光学ファインダーの使用時にはバックライトを確実に消灯させることができ、省電力化を確実に達成することができる。

【0109】請求項3に記載の発明によれば、撮影者が光学ファインダーを使用していることが確かな場合のみ、バックライトを消灯させるので、誤検知を防止でき、さらに操作性が良くなる。

【0110】請求項4に記載の発明によれば、撮影者による光学ファインダーの使用が解除されると、バックライトはもとの点灯状態に復帰するから、主として表示部を使用してフレーミングを行いながら、確認等のために光学ファインダーを使用するような場合に、バックライトを点灯させるための操作が不要となり、撮影者の撮影動作パターンに合わせた制御が可能となり、さらに操作性が良くなる。

【0111】請求項5に記載の発明によれば、撮影者による光学ファインダーの使用解除が確実になったときに、バックライトを点灯させることができ、誤検知が防止される。

【0112】請求項6に記載の発明によれば、光学ファインダーの使用中に誤ってバックライトを点灯操作することによる電力消費の増大を防止できる。

【0113】請求項7に記載の発明によれば、電源投入時点から、バックライトの消灯による省電力化を達成できる。

【0114】請求項8に記載の発明によれば、撮影者が光学ファインダーを使用しなくなったときには、前回電源遮断時のバックライトの状態に自動的に復帰し、前回撮影に引き続いて、表示部を用いた撮影を続行することができるから、撮影者の撮影動作パターンに合わせた制御が可能となり、操作性を向上できる。

【0115】請求項9に記載の発明によれば、告知手段によって、撮影者は光学ファインダーを使用しているかどうかを容易に認識することができ、操作性を向上できる。

【0116】請求項10に記載の発明によれば、前記告知手段による告知態様が異なっているので、撮影者は光学ファインダーを使用しているかどうかをより確実に認識できる。

【0117】請求項11に記載の発明によれば、オートパワーオフ制御により省電力化を図ることができるうえ、撮影者が光学ファインダーを使用してフレーミング等を行っている際に、不本意に電源が遮断される不都合を防止でき、操作性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るデジタルカメラの正面図である。

【図2】同じく背面図である。

【図3】同じく底面図である。

【図4】接眼検知ユニットによる接眼検知の状況を示す図である。

【図5】図1～図4のデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図6】接眼検知ユニットにおける出力状態を示す図である。

【図7】図1～図5のデジタルカメラの動作を示すフローチャートの一部である。

【図8】同じくデジタルカメラの動作を示すフローチャートの残りの部分である。

【図9】図8における状態変化1の判別処理に関するフローチャートである。

【図10】図8における状態変化2の判別処理に関するフローチャートである。

【符号の説明】

1・・・デジタルカメラ

2・・・カメラ本体部

3・・・撮像部

10・・・液晶表示部（表示部）

16・・・バックライト

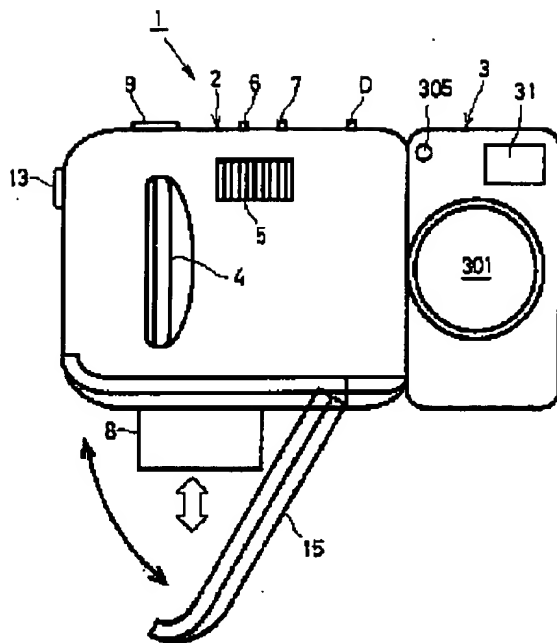
31・・・光学ファインダー

211・・・全体制御部（制御手段）

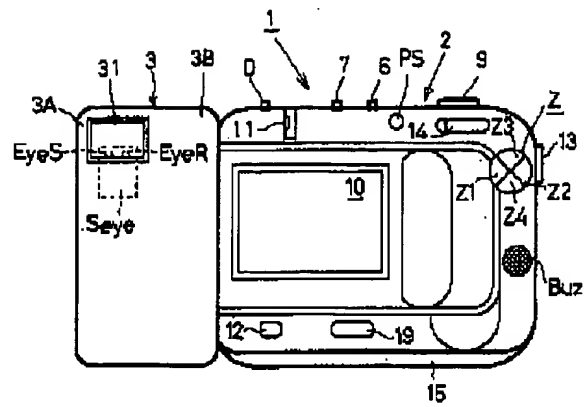
Seye・・・接眼検知ユニット（検知手段）

Buz・・・ブザー（告知手段）

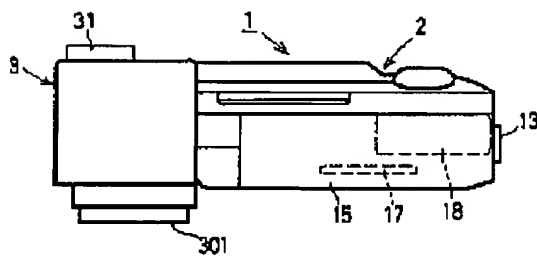
【図1】



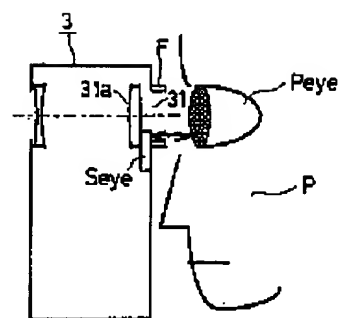
【図2】



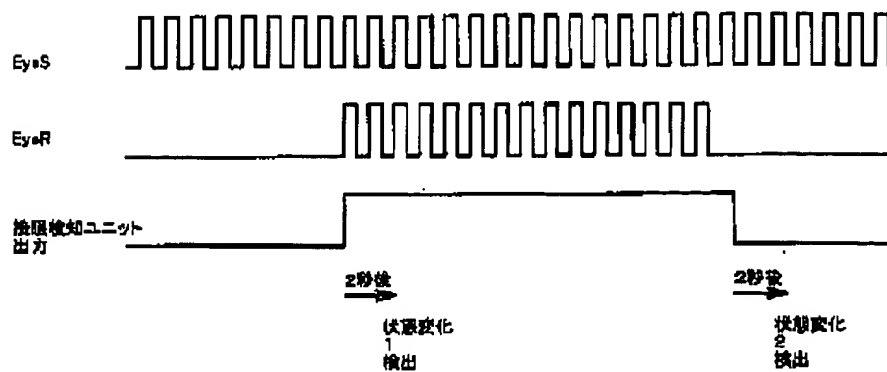
【図3】



【図4】

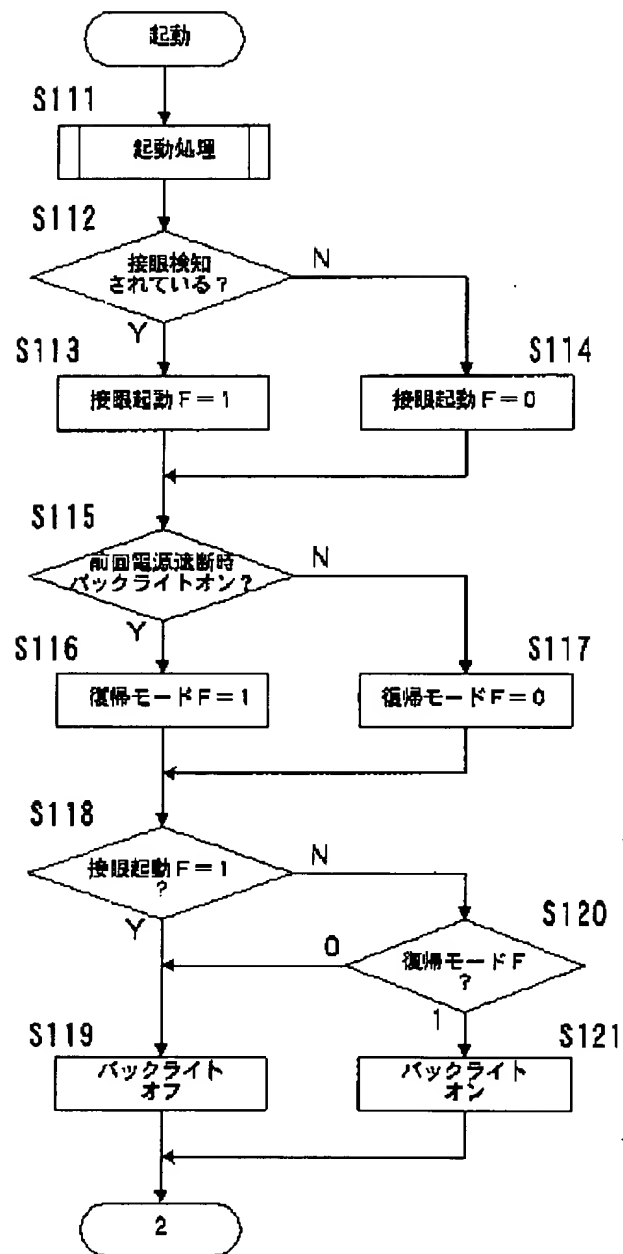


【図6】

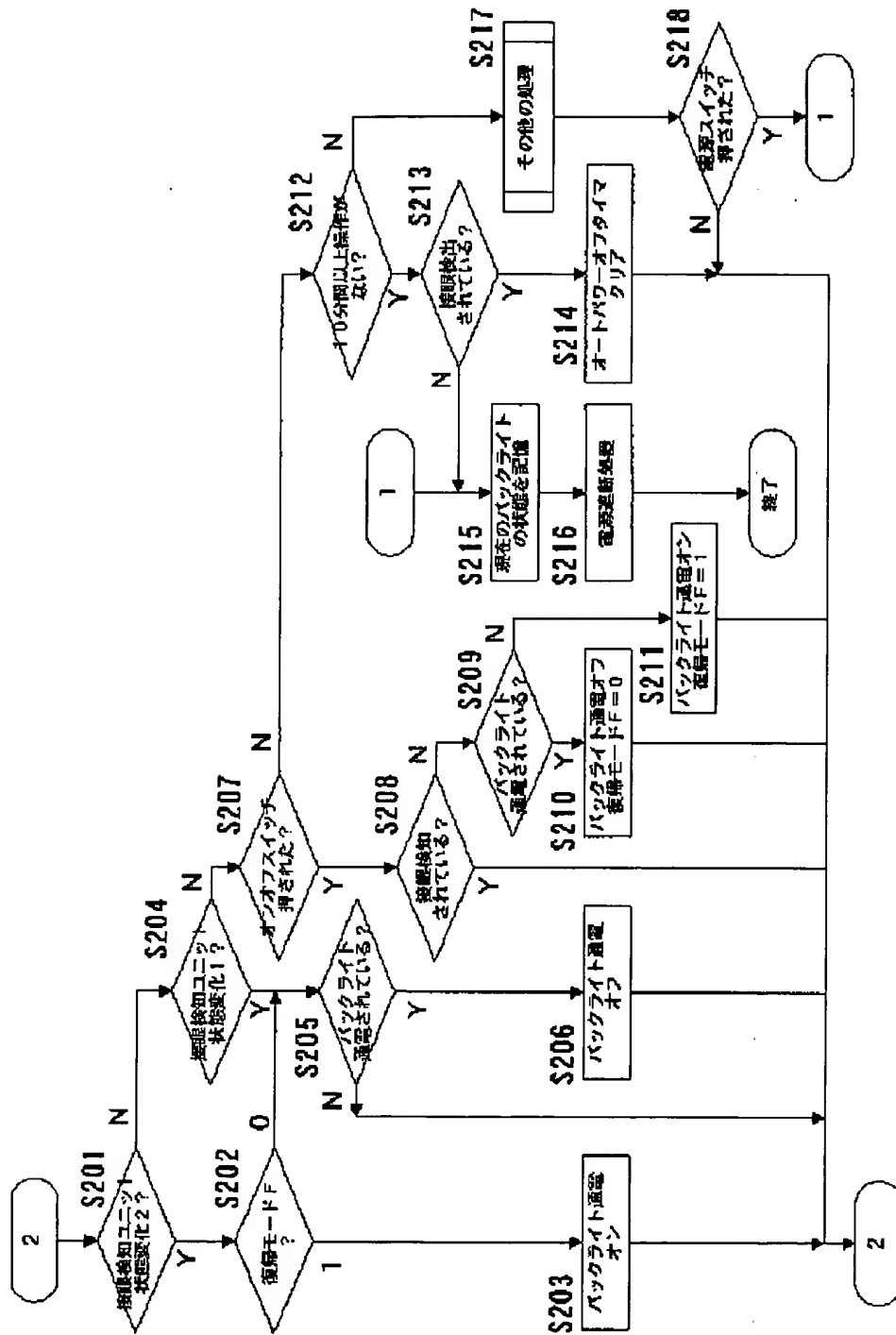


[illegible]

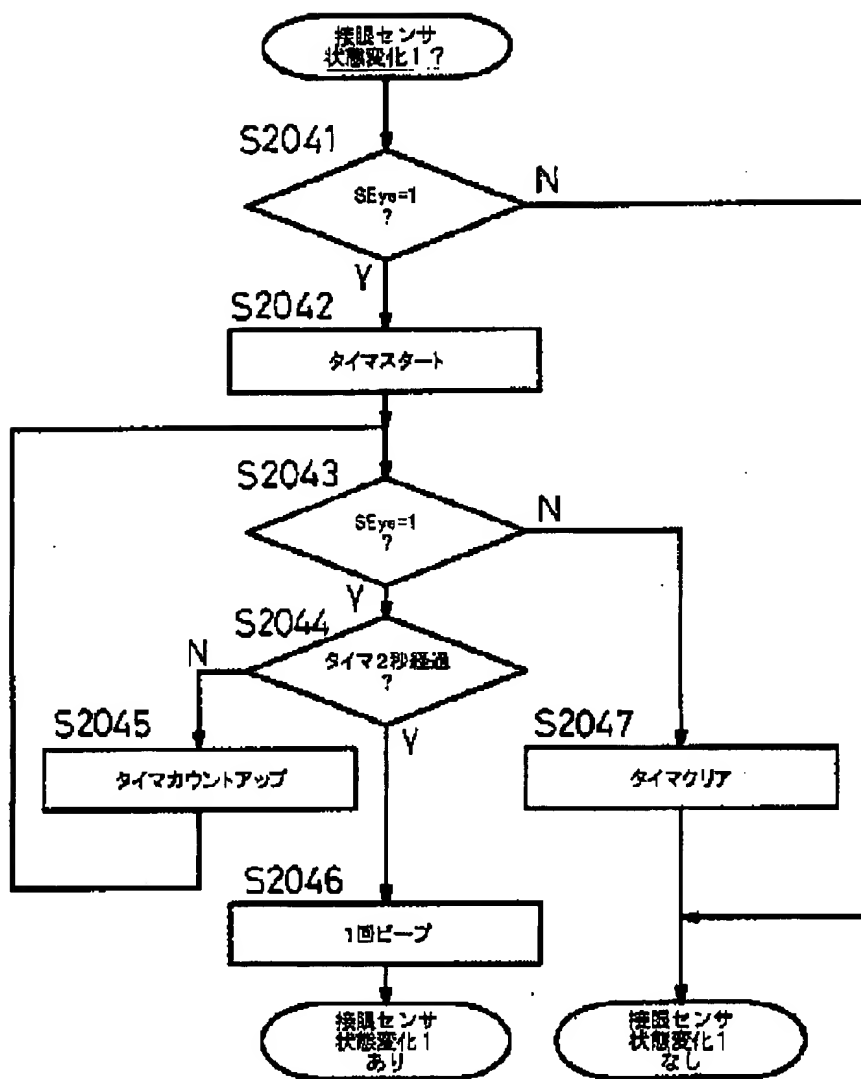
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

